

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11265665 A**(43) Date of publication of application: **28.09.99**

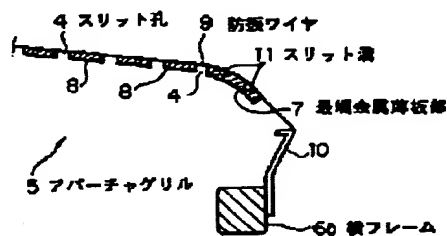
(51) Int. Cl.

H01J 29/07(21) Application number: **10066334**(22) Date of filing: **17.03.98**(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor: **SHINODA MASAKI
FUNAHASHI YOKO****(54) CATHODE-RAY TUBE****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cathode-ray tube having a color discriminating mechanism capable of bringing a vibration isolating wire laid on an aperture grill into contact with all AG tapes.

SOLUTION: This cathode-ray tube is provided with a color discriminating mechanism comprising a frame and an aperture grill 5 having a plurality of lines of slit holes 4 for selectively transmitting electron beams which is laid over the frame. A slit groove 11 capable of shielding light is provided on an endmost metal thin plate part 7 on the outside of the slit hole 4 situated on the endmost side of the slit holes 4, whereby the rigidity of the endmost metal thin plate part 7 is reduced.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-265665

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月28日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 J 29/07

識別記号

F I

H 0 1 J 29/07

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-66334
(22) 出願日 平成10年(1998) 3月17日

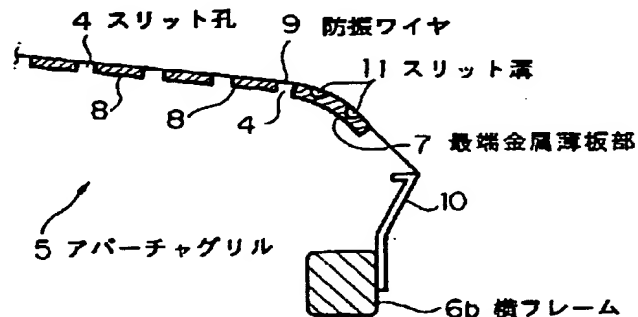
(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号
(72) 発明者 篠田 正樹
愛知県稲沢市大矢町茨島 30 番地 ソニー稲
沢株式会社内
(72) 発明者 舟橋 容子
愛知県稲沢市大矢町茨島 30 番地 ソニー稲
沢株式会社内
(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

(54) 【発明の名称】 陰極線管

(57) 【要約】

【課題】 アパーチャグリル上に張架された防振ワイヤを全ての A G テープに接触させることができる色選別機構を備えた陰極線管を提供する。

【解決手段】 電子ビームを選択的に透過させるための複数列のスリット孔 4 を有するアパーチャグリル 5 をフレームに架張してなる色選別機構を備えた陰極線管において、複数列のスリット孔 4 のうち、最端に位置するスリット孔 4 の外側の最端金属薄板部 7 に、遮光し得るスリット溝 11 を設けることで、最端金属薄板部 7 の剛性を低下させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子ビームを選択的に透過させるための複数列のスリット孔を有する金属薄板をフレームに架張してなる色選別機構を備えた陰極線管において、前記複数列のスリット孔のうち、最端に位置するスリット孔の外側の最端金属薄板部に、遮光し得るスリットを 1 本ないし複数本設けたことを特徴とする陰極線管。

【請求項 2】 前記最端金属薄板部に前記遮光し得るスリットが複数本設けられ、かつそのスリットが前記金属薄板を貫通しない溝となっていることを特徴とする請求項 1 記載の陰極線管。

【請求項 3】 前記金属薄板を貫通しない溝の深さを、その金属薄板の厚さの 60～90 パーセントに設定してなることを特徴とする請求項 2 記載の陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、陰極線管に係り、特に、電子ビームを選択的に透過させる色選別機構を備えた陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、カラー陰極線管では、陰極線管パネルの内面に赤、緑、青の蛍光体を有し、その蛍光体に電子ビームを照射させてカラー画像を表示している。その際、赤、緑、青の蛍光体を光らせる 3 つの電子ビームを、それぞれ決められた蛍光体に正確に照射させる手段として色選別機構が用いられている。

【0003】色選別機構は、主として、電子ビームを選択的に透過させる多数の孔を有する色選別マスクと、この色選別マスクを支持するフレームとによって構成されている。特に、トリニトロン方式（ソニー株式会社の商標）のカラー陰極線管では、色選別マスク（アパーチャグリル）の孔が縦縞のスリット構造となっているため、ストライプ状の蛍光面が形成される。

【0004】上記トリニトロン方式のカラー陰極線管において、複数列のスリット孔を有する色選別マスク（以下、アパーチャグリル）は、所定の張力が与えられた状態でフレームに支持される。また、アパーチャグリルの構造上、各々のスリット孔の間は実質的に細いテープ状となる。そのため、外部からの音等の振動、衝撃に対して、スリット孔間のテープ部分（以下、AGテープ）が共振する場合がある。この共振現象は、電子銃から出射された電子ビームが本来の軌道から外れる、いわゆるミスランディングを引き起こし、表示画像の劣化を招く。そのため、この種の陰極線管では、AGテープの振動を防止するための対策が採られている。

【0005】現在、最も多く採用されている防振対策としては、図 6 および図 7 に示すように、アパーチャグリル 30 の面上に、そのスリット孔 31 の長手方向と直交する状態で防振ワイヤ 32 を架張する構造が知られている。この防振ワイヤ 32 は、左右のフレーム部分 33 に

取り付けられたスプリング部材 34 に支持され、そのスプリング部材 34 の引っ張り力でアパーチャグリル 30 上に所定の張力をもって架け渡されている。この構成では、各々のスリット孔 31 間に位置する AG テープ 35 に防振ワイヤ 32 を接触させることで、外部からの振動等に伴う AG テープ 35 の振動（共振）を防止する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種の色選別機構に用いられるアパーチャグリル 30 では、その最端に位置するスリット孔 31 の外側に、上記 AG テープ 35 よりも幅広の金属薄板部がある。

【0007】こうした構造において、例えばフレーム部分 33 に対するスプリング部材 34 の取付位置のズレ等により、防振ワイヤ 32 の張力が所望の値よりも高くなると、図 8 に示すように、アパーチャグリル 30 の最端金属薄板部 36 にねじれが生じる。このとき、最端金属薄板部 36 には、一方のエッジ部 36a が図の A 方向、他方のエッジ部 36b が図の B 方向に変位する回転モーメントが作用する。

【0008】そうすると、最端金属薄板部 36 の変位に伴って防振ワイヤ 32 が最端側の AG テープ 35 から浮いた状態（離れた状態）となるため、防振ワイヤ 32 が接触しない AG テープ 35 には振動防止効果が働かなくなる。その結果、外部からの振動等によって AG テープ 35 が共振し、かつその振動が長く継続されるようになるため、顕著な画質劣化を招いてしまう。

【0009】特に、近年においては、表示画面の平面化（フラットフェース化）に伴ってアパーチャグリル 30 も平面化している。そうした状況下では、防振ワイヤ 32 による振動防止効果が減少するうえ、上記最端金属薄板部 36 のねじれ（回転変位）による防振ワイヤ 32 と AG テープ 35 の非接触領域（防振ワイヤ 32 に接触しない AG テープ 35 の本数）が増大することになる。こうした観点から、防振ワイヤ 32 と AG テープ 35 の非接触問題はますます重要になりつつある。

【0010】本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、アパーチャグリル上に架張された防振ワイヤを全ての AG テープに接触させることができる色選別機構を備えた陰極線管を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するためになされたもので、電子ビームを選択的に透過させるための複数列のスリット孔を有する金属薄板をフレームに架張してなる色選別機構を備えた陰極線管において、前記複数列のスリット孔のうち、最端に位置するスリット孔の外側の最端金属薄板部に、遮光し得るスリットを 1 本ないし複数本設けた構成を採用している。

【0012】上記構成からなる陰極線管においては、最端に位置するスリット孔の外側の最端金属薄板部に、遮

光し得る 1 本ないし複数本のスリットを設けることにより、最端金属薄板部の剛性が低下する。これにより、金属薄板上に防振ワイヤを架張した際には、その防振ワイヤから受ける押圧力に従い、最端金属薄板部がねじれることなく変形するようになるため、最端金属薄板部のねじれによる防振ワイヤの浮きを防止できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ詳細に説明する。図 1 は本発明が適用される陰極線管の構成例を示す斜視図である。図において、陰極線管 1 の内部には、電子銃 2 から出射された電子ビームを選択的に透過して蛍光面に照射させる色選別機構 3 が取り付けられている。色選別機構 3 は、図 2 にも示すように、多数のスリット孔 4 を有する簾状のアパーチャグリル（色選別マスク）5 と、このアパーチャグリル 5 を支持するフレーム 6 とによって構成されている。

【0014】アパーチャグリル 5 は、ベースとなる長方形の金属薄板にエッチング等によって複数列のスリット孔 4 を形成したもので、これは陰極線管 1 の前面パネル 1 a の内側（蛍光面）に対向状態で近接配置されている。フレーム 6 は、上下一対の横フレーム 6 a と左右一对の縦フレーム 6 b とを四角い枠状に連結したもので、これは図示せぬバネ構造支持物を介して陰極線管 1 内に支持されている。

【0015】アパーチャグリル 5 の取り付けに際しては、その破断強度以下の張力が与えられた状態で、スリット孔 4 の長手方向両端側（図 1 の上下端側）が一对の横フレーム 6 a に溶接されている。また、アパーチャグリル 5 の両端（最端に位置するスリット孔 4 の外側）には、各々のスリット孔 4 間に位置する AG テープ 8 により幅広の最端金属薄板部 7 が設けられている。

【0016】さらに、アパーチャグリル 5 上には、図 2 に示すように、スリット孔 4 の長手方向と直交する状態で極細の防振ワイヤ 9 が架張されている。防振ワイヤ 9 の両端はスプリング部材 10 に取り付けられている。また、スプリング部材 10 は一对の縦フレーム 6 b に取り付けられ、そのスプリング部材 10 の引っ張り力で防振ワイヤ 9 に所定の張力が付与されている。

【0017】ここで、アパーチャグリル 5 の最端に位置する最端金属薄板部 7 には、図 3 に示すように、その内側に形成されたスリット孔 4 と平行にスリット溝 11 が形成されている。このスリット溝 11 は、アパーチャグリル 5 のベースとなる金属薄板を貫通しない状態で、スリット孔 4 の長手寸法とほぼ同一の長さをもって形成されている。また、スリット溝 11 は、陰極線管 1 の内部に色選別機構 3 を装着した状態で、前面パネル 1 a 内側の蛍光面と対向する面側に形成されている。

【0018】具体的なスリット溝 11 の形成方法としては、例えば金属薄板にエッチングによってスリット孔 4

を形成する場合、スリット孔 4 については金属薄板を両面からエッチングすることにより、金属薄板を貫通させて形成し、スリット溝 11 については金属薄板を片面からのみエッチングすることにより、金属薄板を貫通させずに形成する。その際、スリット溝 11 の溝幅や形成本数については、金属薄板を覆うレジストパターンの形状等から任意に設定することができる。また、金属薄板の片面からのエッチング速度やエッチング時間を制御することで、金属薄板の厚さに対して、スリット溝 11 の深さを任意に設定することができる。

【0019】このようにアパーチャグリル 5 の最端金属薄板部 7 にスリット溝 11 を形成することにより、スリット孔 4 の長手方向と直交する方向において最端金属薄板部 7 の剛性が低下する。これにより、アパーチャグリル 5 上にスプリング部材 10 の引っ張り力をもって防振ワイヤ 9 を架張した状態では、図 4 に示すように、防振ワイヤ 9 から受ける押圧力に従い、最端金属薄板部 7 がねじれることなく変形するようになる。その結果、最端金属薄板部 7 のねじれによる防振ワイヤ 9 の浮きが防止されるため、全ての AG テープ 8 に対して防振ワイヤ 9 を接触させることが可能となる。

【0020】ここで、実際に最端金属薄板部 7 にスリット溝 11 を形成した場合の防振効果を、後述する 3 つの条件でそれぞれ確認してみたところ、以下のような結果が得られた。

【0021】まず、アパーチャグリル 5 を支持する横フレーム 6 a の曲率 R（図 1 参照）が 4000 mm、応力分布が図 5 の×-×の曲線となる色選別機構 5 において、スリット溝 11 の深さを、金属薄板の厚さの 60 パーセントに設定した第 1 の条件では、以下の表 1 に示すような結果が得られた。

【0022】

【表 1】

溝本数	テープの非接触	振動発生状況
0	有り	20 秒以上継続
1	無し	2 秒で停止
2	無し	2 秒で停止

※曲率：R 4000（mm）、溝深さ：板厚の 60 %

【0023】即ち、最端金属薄板部 7 にスリット溝 11 を形成しない場合は、防振ワイヤ 9 に接触しない AG テープ 8 が存在し、その振動も発生から 20 秒以上にわたって停止しなかったのに対し、最端金属薄板部 7 に 1 本のスリット溝 11 を形成した場合は、防振ワイヤ 9 に全

てのAGテープ8が接触し、その振動も発生から僅か2秒で停止することが確認された。

【0024】また、横フレーム6aの曲率Rが2200mm、応力分布が図5の○-○の曲線となる色選別機構5において、スリット溝11の深さを、金属薄板の厚さの90パーセントに設定した第2の条件では、以下の表2に示すような結果が得られた。

【0025】

【表2】

溝本数	テープの非接触	振動発生状況
0	有り	20秒以上継続
1	無し	15秒で停止
2	無し	3秒で停止
3	無し	2秒で停止

※曲率：R2200（mm），溝深さ：板厚の90％

【0026】即ち、最端金属薄板部7にスリット溝11を形成しない場合は、上記同様に防振ワイヤ9に接触しないAGテープ8が存在し、その振動も発生から20秒以上にわたって停止しなかったのに対し、最端金属薄板部7に1本のスリット溝11を形成した場合は、防振ワイヤ9に全てのAGテープ8が接触し、その振動も発生から15秒で停止することが確認された。さらに、スリット溝11の本数を2本に増やした場合は、AGテープ8の振動が3秒で停止し、スリット溝11の本数を3本に増やした場合は、AGテープ8の振動が2秒で停止することが確認された。

【0027】一方、横フレーム6aの曲率Rが1000mm、応力分布が図5の△-△の曲線となる色選別機構5において、スリット溝11の深さを、金属薄板の厚さの90パーセントに設定した第3の条件では、以下の表3に示すような結果が得られた。

【0028】

【表3】

溝本数	テープの非接触	振動発生状況
0	有り	20秒以上継続
3	有り	20秒以上継続
5	無し	10秒で停止
10	無し	3秒で停止

※曲率：R1000（mm），溝深さ：板厚90％

【0029】即ち、最端金属薄板部7にスリット溝11を形成しない場合、および最端金属薄板部7に3本のスリット溝11を形成した場合は、いずれも防振ワイヤ9に接触しないAGテープ8が存在し、その振動も発生から20秒以上にわたって停止しなかった。しかし、最端金属薄板部7に5本のスリット溝11を形成した場合は、防振ワイヤ9に全てのAGテープ8が接触し、その振動も発生から10秒で停止し、さらにスリット溝11の本数を10本に増やした場合は、AGテープ8の振動が3秒で停止することが確認された。

【0030】このように最端金属薄板部7に対するスリット溝11の形成本数や深さについては、アパーチャグリル5を支持する横フレーム6aの曲率（R）などを考慮して適宜設定することにより、さまざまな仕様の陰極線管1において、全てのAGテープ8に防振ワイヤ9を接触させ、その振動防止効果を十分に発揮させることが可能となる。

【0031】なお、先の図2に示した色選別機構3では、アパーチャグリル5上に2本の防振ワイヤ9を架張した構造となっているが、防振ワイヤ9の本数については、アパーチャグリル5上に1本だけ架張する場合、あるいは3本以上架張する場合もあり、そのいずれに対しても本発明を適用することができる。

【0032】また、上記実施形態においては、アパーチャグリル5の最端金属薄板部7に対し、金属薄板を貫通しない状態でスリット溝11を形成するものとしたが、その理由は、アパーチャグリル5を用いてパネル内面に蛍光体（ストライプ）を形成する際に、露光処理の光が最端金属薄板部7を透過することを回避するためである。但し、蛍光体の作製に支障が出ない程度の、極僅かな光のみを透過する細い溝であれば、貫通した状態で形成されていても構わない。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように本発明の陰極線管によれば、金属薄板上に防振ワイヤを架張した際に、防振

ワイヤから受ける押圧力に従い、最端金属薄板部がねじれることなく変形し、これによって最端金属薄板部のねじれによる防振ワイヤの浮きを防止できるため、全てのAGテープに対して防振ワイヤを接触させることが可能となる。これにより、外部からの振動や衝撃があっても、これに伴うAGテープの振動（共振）を有効に防止できるため、AGテープの振動による画質劣化を回避することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用される陰極線管の構成例を示し斜視図である。

【図2】実施形態における色選別機構の全体構造を示す斜視図である。

【図3】実施形態におけるアパーチャグリルの要部拡大図である。

【図4】実施形態における防振ワイヤの架張状態を示す断面図である。

【図5】実施形態における色選別機構の応力分布図である。

【図6】従来における色選別機構の構造説明図（その1）である。

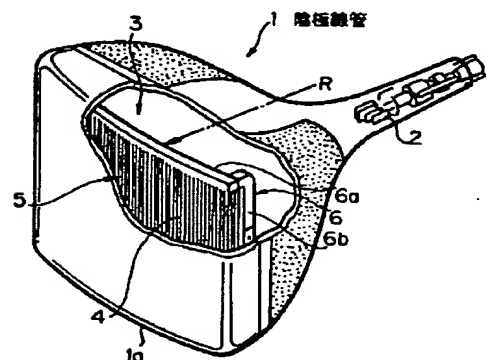
【図7】従来における色選別機構の構造説明図（その2）である。

【図8】従来における防振ワイヤの架張状態を示す断面図である。

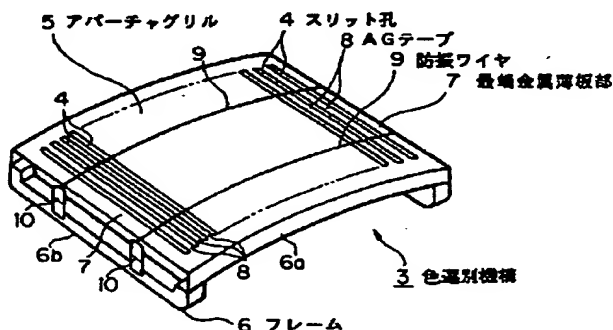
【符号の説明】

1…陰極線管、3…色選別機構、4…スリット孔、5…アパーチャグリル、6…フレーム、7…最端金属薄板部、8…AGテープ、9…防振ワイヤ、11…スリット溝

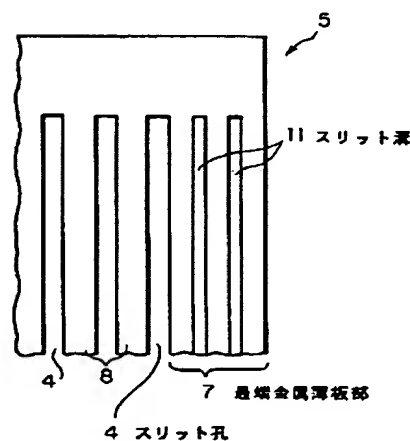
【図1】



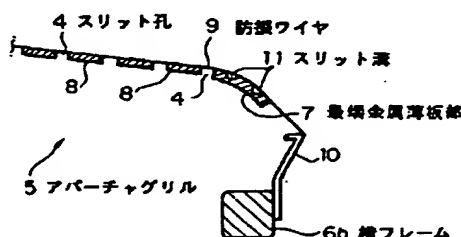
【図2】



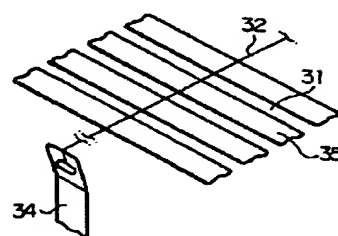
【図3】



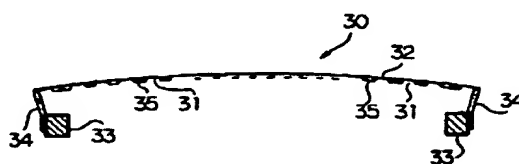
【図4】



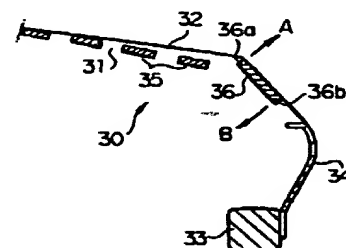
【図7】



【図6】



【図8】



【図 5】

